الصفحة 1 / 5

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2013
الموضوع



NS33

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض(الترجمة الإسبانية)	الشعبة أو المسلك

Se permite usar la calculadora no programada

El primer ejercicio (4 puntos)

El sistema inmunitario se caracteriza por su capacidad de reconocer el propio del no propio así como su capacidad de destruir el no propio. Las moléculas del complejo principal de histocompatibilidad (CMH) realizan un papel fundamental en este reconocimiento.

- **Define** el propio y el no propio y muestra cómo las células presentadoras (macrófagos) exponen los determinantes antigénicos **(1,25p)**
- **Determina** las 2 vías inmunitarias específicas citando los tipos de linfocitos que intervienen y sus papeles ; después muestra la manera de activación de la respuesta inmunitaria (fase de inducción). **(2,75p)**

El segundo ejercicio (3,5 puntos)

Para determinar las etapas principales de las reacciones responsables de la liberación de la energía potencial en la materia orgánica durante la respiración celular y la deducción de su balance energético, proponemos los datos siguientes:

❖ ***Datos experimentales***:

- **Experimento 1**: se cultivan células hepáticas en un medio que contiene el O_2 y la glucosa radioactiva. Al cabo de cada hora, se sacan muestras de los medios extracelular e intracelular y se analizan. La tabla del **documento 1** da los resultados obtenidos.

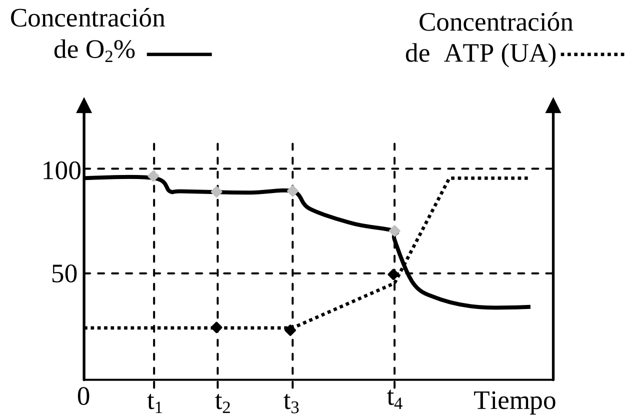
Tiempo de la toma de las muestras	Medio extracelular	Medio intracelular	
		El hialoplasma	La mitocondria
T= 0h	Glucosa: +++		
T= 1h	Glucosa: +	Glucosa: ++	
T= 2h		Acido pirúvico:++	Acido pirúvico:+
T= 3h	CO_2 : +		Acetil- CoA: ++ Complejos orgánicos del ciclo de Krebs (C_4,C_5,C_6): +
T= 4h	CO_2 : + +		Complejos orgánicos del ciclo de Krebs:(C_4,C_5,C_6): + +

Documento 1

N.B: (+) exprima la intensidad de la radioactividad

1. **Explotando el documento1**, **deduce** las etapas de degradación de la glucosa al interior de la célula **(1p).**

- **Experimento 2:** se ponen mitocondrias en un medio favorable saturado en O_2; más tarde se añaden diferentes productos al medio. **El documento 2** representa la evolución de la concentración del O_2 y la de ATP en el medio en función del tiempo.

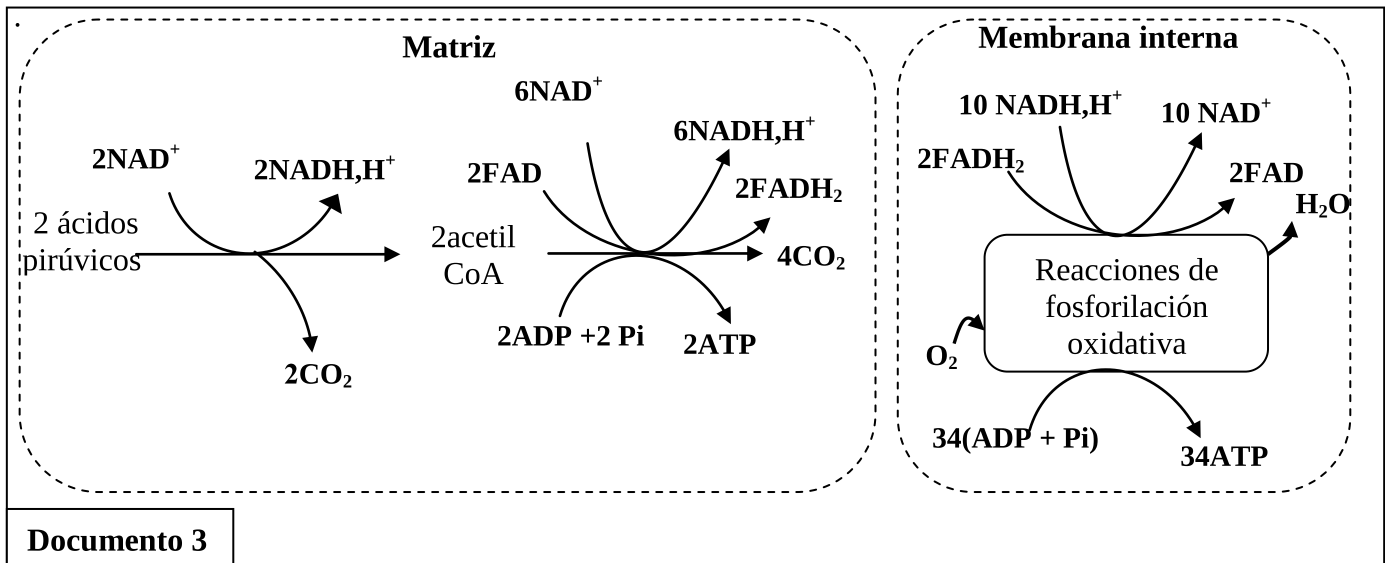


t_1: se añaden mitocondrias t_2: se añade glucosa
t_3: se añade acido pirúvico t_4: se añade ADP+Pi

Documento 2

2. A partir de los datos del documento 2 deduce las condiciones necesarias para la producción de ATP de la parte de la mitocondria**. Justifica** tu respuesta. (**1p)**
N.B: en ausencia del oxígeno, las mitocondrias no producen ATP.

❖ ***El documento 3*** representa la relación entre la degradación total del acido pirúvico dentro de la mitocondria y las reacciones principales responsables de la producción de ATP.



Documento 3

3. Apoyándote en el documento 3 y los datos precedentes, **explica** la variación de las concentraciones de O_2 y de ATP observada en **el documento 2. (1,5p)**

El tercer ejercicio (3,5 puntos)

La acondroplastia es una enfermedad hereditaria en el Hombre. Las personas afectadas sufren anomalías en el crecimiento del cartílago lo que genera un nanismo en particular al nivel de la cara y de los miembros. Para entender la causa de aparición de esta enfermedad y su modo de transmisión, proponemos los datos siguientes:

I. El documento 1 representa la secuencia de nucleótidos de un trozo del gen FGFR3 responsable de la síntesis del receptor del factor de crecimiento del alelo normal y del alelo mutante.

Hebra de ADN transcrita en una persona normal: (Trozo del alelo normal)	...ATA CGT CCG TAG GAG TCG ATG CCC CAC...
Hebra de ADN transcrita en una persona afectada: (Trozo del alelo mutante)	..ATA CGT CCG TAG GAG TCG ATG TCC CAC...
Documento 1	→ Dirección de la lectura

1. Usando el extracto del código genético del **documento 2, da** la secuencia de los aminoácidos correspondientes a ambos alelos normal y mutante. **(1p)**

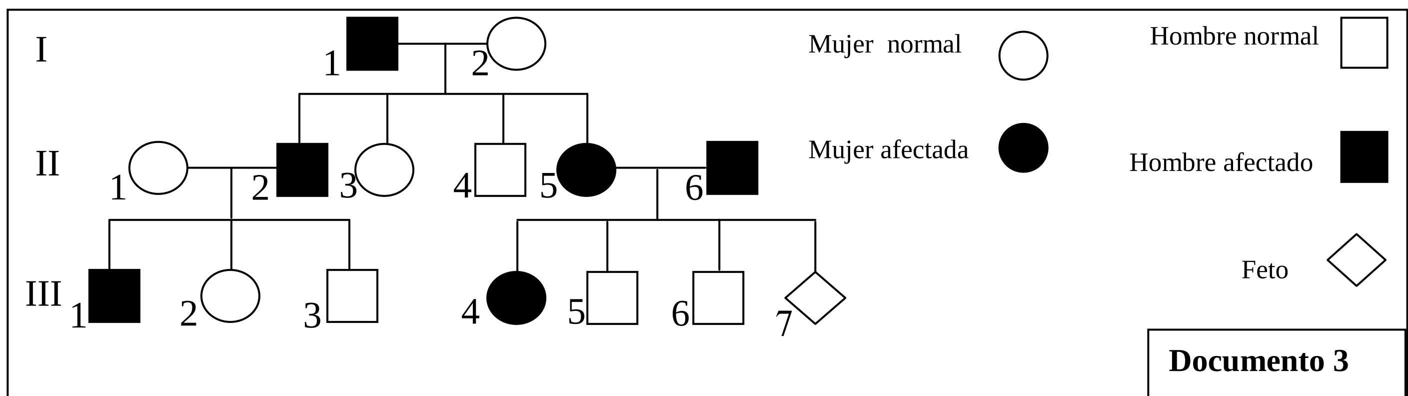
2. Explica la causa de la acondroplastia. **(0,5p)**

codones	Aminoácido
UAU UAC	Tyr
AUA AUC	Ileu
GUC GUG	Val
UUU UUC	Phe
CUU CUC	Leu
GCA GCG	ala

codones	Aminoácido
ACU ACC	Thr
GGU GGC GGG	Gly
AGC AGU	Ser
AAA AAG	Lys
AGG AGA	Arg

Documento 2

El documento 3 representa el pedigrí (árbol genealógico) de una familia cuyos algunos miembros están afectados por la acondroplastia.



Documento 3

3. Muestra que la enfermedad es dominante y no ligada al sexo. **Justifica** tu respuesta. **(1p)**
Usa los símbolos siguientes: **A** o **a** para el alelo normal. **B** o **b** para el alelo anormal.

La pareja II_5 y II_6 está esperando un niño III_7

4. Determina la probabilidad de que el niño III_7 se ve afectado por la enfermedad. **Justifica** tu respuesta con una tabla de cruzamiento. **(1p)**

El cuarto ejercicio (6puntos)

En el ámbito del estudio de la herencia en los vegetales angiospermos, presentamos los datos siguientes:

- ***Caso de monohibridismo***
  El dondiego de noche es una planta que se caracteriza por 3 fenotipos según el color de la flor: plantas con flores rojas, plantas con flores blancas y plantas con flores de color rosa. Para estudiar la transmisión de este carácter y la determinación de la frecuencia de los alelos del gen responsable, así como la frecuencia de los fenotipos en una población, proponemos los datos siguientes:
  Se aíslan 2 líneas puras de dondiego de noche: una con flores blancas y otra con flores rojas y se realizan los cruces siguientes:

  1° cruzamiento: entre una planta con flores rojas y otra con flores blancas;
  2° cruzamiento: entre los individuos de la generación F1

Los resultados obtenidos son dados por **el documento 1**.

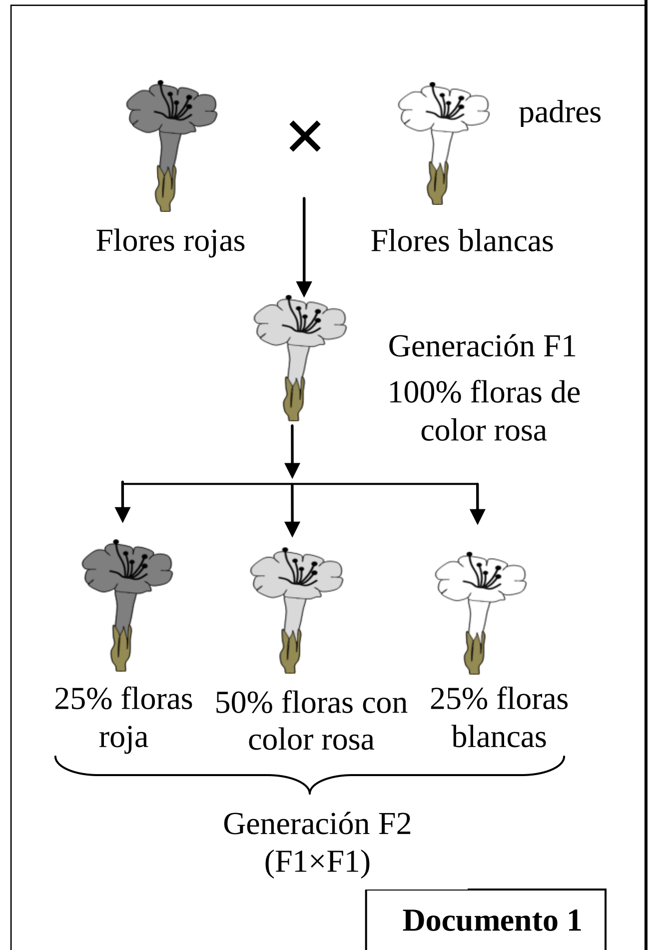
1. ¿Qué deduces de los resultados del 1r cruce **? (0,5p)**

2. Ayudándote con tabla de cruzamiento, **explica** los resultados de los 2 cruces. **(1,25p)**

Usa los simbolos siguientes:

B o **b** para expresar el alelo resposable del color blanco.

R o **r** para expresar el alelo resposable del color rojo.



La observación de los fenotipos en una población del dondiego de noche ha dado la reparticion estadistica siguiente :

- **262** plantas con flores rojas;
- **502** plantas con flores de color rosa;
- **236** plantas con flores blancas.

3. Calcula la frecuencia de los 2 alelos responsables del Color de la flora. **(0,5p)**

4. Usando la frecuencia de los alelos:

a. calcula los nùmeros teóricos de los fenotipos suponiendo que la población està en equilibrio (**0,75p)**

b. **¿Qué deduces** de la comparación entre los nùmeros observados y los teoricos **? (0,5p)**

N.B: cuando los nùmeros observados y los teoricos se acercan , se considera que la poblacion està ***en equilibrio***

- ***Caso de dihibridismo***

Seguimos la transmisión de 2 caracteres en el sésamo: la forma de la vaina que puede ser simple o múltiple y la forma de la hoja que puede ser normal o plisada. Se realizan los cruces siguientes:

El primer cruzamiento*:*
Entre una planta con vainas simples y hojas normales, y otra planta con vainas múltiples y hojas plisadas. Se obtiene una generación F_1 compuesta de individuos que tienen todos vainas simples y hojas normales.

El segundo cruzamiento:
Entre una planta de F_1 y otra con vainas múltiples y hojas plisadas, se obtiene une generación $F`_2$ compuesta de:

- **38** plantas con vainas múltiples y hojas plisadas;
- **11** plantas con vainas simples y hojas plisadas;
- **10** plantas con vainas múltiples y hojas simples;
- **41** plantas con vainas simples y hojas normales.

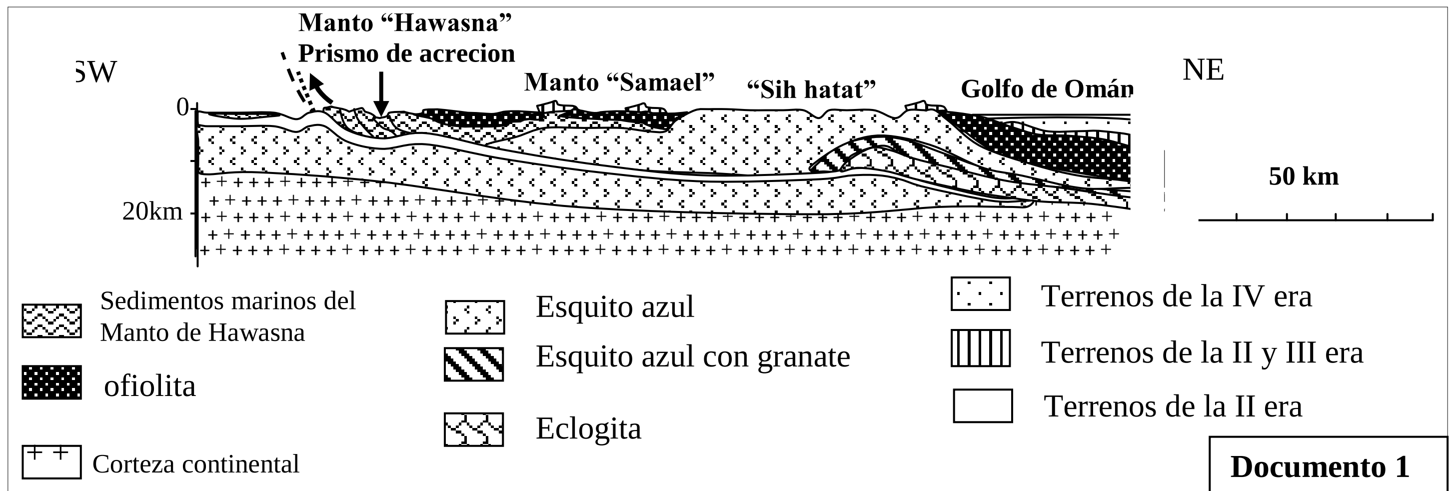
5. **A partir** de los resultados de los 2 cruzamientos, **determina** el modo de transmisión de los caracteres estudiados, y **explica** los resultados con tabla de cruce. **(2,5p)**

Usa los símbolos: **S o s** para expresar la forma de las vainas y **N** o **n** para expresar la forma de las hojas.

El quinto ejercicio (3 puntos)

La cadena de montañas de Omán está situada al sureste de la sub isla árabe, su altura alcanza 3000 m al nivel de la montaña verde. Esta cadena resultó del acercamiento entre las 2 placas africana y eurasiática. Para determinar las condiciones de formación de esta cadena, proponemos los datos siguientes:

El documento1 presenta un corte geológico simplificado de la cadena de Omán

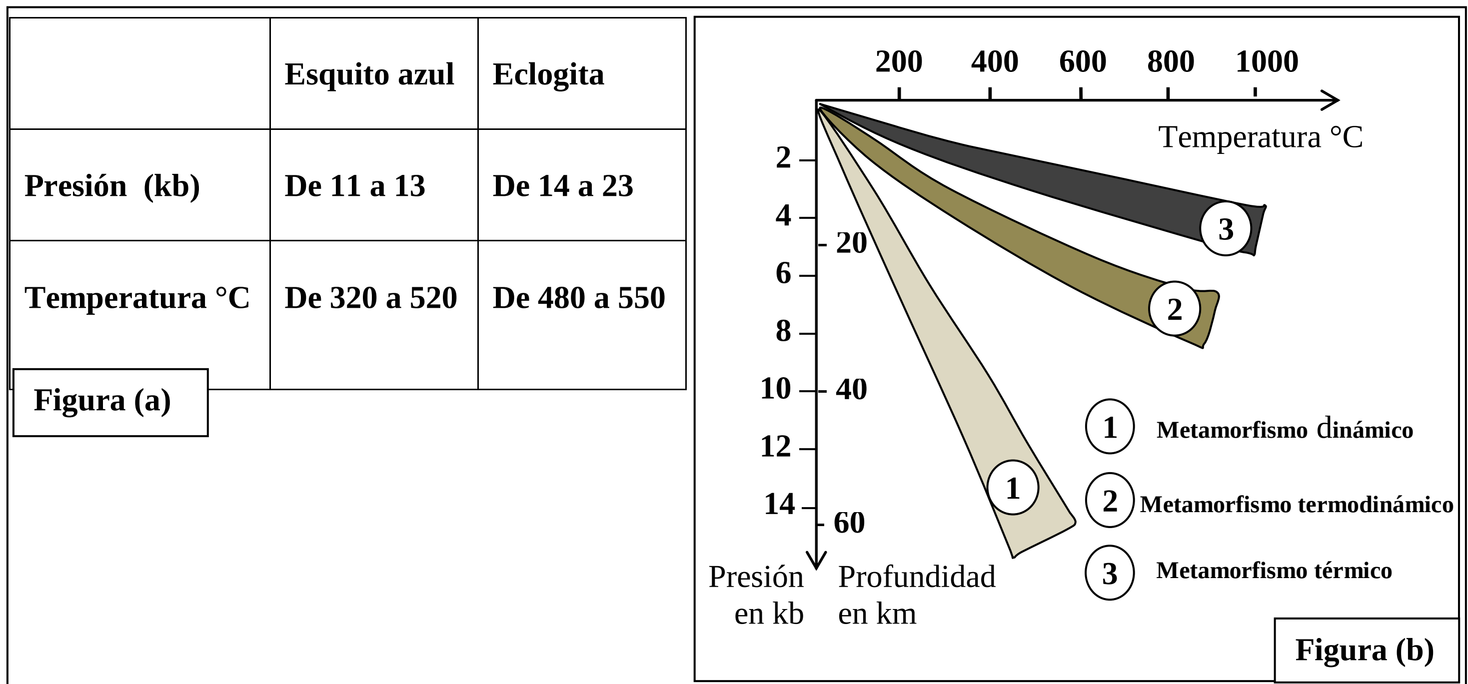


Documento 1

Las montañas de Omán se caracterizan por fallas y pliegos que indican fuerzas de compresión.

1. A partir de los datos estructurales y petrográficos del corte, **extrae** dos indicadores que **muestran** que la región conoció fuerzas de compresión y otros dos que demuestran la desaparición de un océano **.(1p)**

La figura (a) del documento 2 da un ejemplo de condiciones de presión y temperatura necesarias para la formación de las rocas metamórficas representadas en el corte geológico, mientras **la figura (b)** del mismo documento da los tipos de metamorfismos según estos 2 factores.



	Esquito azul	**Eclogita**
Presión (kb)	**De 11 a 13**	**De 14 a 23**
Temperatura °C	**De 320 a 520**	**De 480 a 550**

Figura (a)

Figura (b)

Documento 2

2. Explotando los datos del documento 2 **determina** el inicio de la profundidad donde se formó el esquito azul y la eclogita así como el tipo de metamorfismo que sufrieron estas rocas**. (1p)**

3. Muestra cómo los datos de los documentos 1 y 2 afirman que las montañas de Omán resultaron de una subducción seguida por una obducción**. (1p)**